

公告本

申請日期	89.10.19
案 號	89121911
類 別	H01J 65/04, 65/52

(以上各欄由本局填註)

A4
C4

493203

91年3月19日 修正
補充

發明專利說明書 (91年3月修正)

一、發明 名稱	中 文	溫度均勻性已改良之介電質 阻障式放電用之放電燈
	英 文	Discharge-lamps for dielectric prevented discharge with improved temperature-homogeneity
二、發明 創作人	姓 名	1. 法蘭克渥寇馬 (Dr. Frank VOLLKOMMER)
	國 籍	2. 羅撒希茲克 (Dr. Lothar HITZSCHKE)
	住、居所	1. 德國 2. 德國 1. 德國布黑村 82131 紐瑞達街 18 號 2. 德國慕尼黑 81737 塞朵艾爾街 6 號
三、申請人	姓 名 (名稱)	電燈專利代理公司 (Patent-Treuhand-Gesellschaft für elektrische Glühlampen mbH)
	國 籍	德 國
	住、居所 (事務所)	德國慕尼黑 D-81543 黑拉布倫納街 1 號
	代 表 人 姓 名	塔西羅度納 (Tassilo Dauner) 喬琴瓦納 (Dr. Joachim Werner)

裝

訂

線

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大 類：
I P C 分類：

A6
B6

本案已向：

國（地區） 申請專利，申請日期： 案號： ， ☒有 ☐無主張優先權
德

1999 年 11 月 16 日 19955108.1

有關微生物已寄存於： ，寄存日期： ，寄存號碼：

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

裝
訂
線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明()

本發明涉及一種介電質阻障式放電用之放電燈。此種放電燈通常具有一個放電管，其含有一種放電介質，通常是 Xe(氙)，一般是一種與稀有氣體相混合之氣體混合物。爲了點燃且維持著放電現象，則須設置一種電極，其中此種介電質阻障式放電用之放電燈所具有之特徵是：至少這些作爲陽極用之電極是藉由介電質層(其亦可以是此放電管之壁)而與放電介質相隔開。全部之電極亦可以介電質作爲阻障物，以便使此放電燈適用於雙極性之電源中。

先前技藝

介電質阻障式放電用之放電燈之各種基本物理過程，技術特徵，優點以及各種應用可能性此處假設已爲人所知。亦可參考相關之文件。

此種介電質阻障式放電(即，所謂"靜音式")用之放電燈之主要功能特徵是亮度在時間上及空間上之均勻性。依據此種方向，則一些特殊之措施是用來影響放電空間(特別是各別可局部化之放電結構)中之放電分佈，其是藉由構成放電構成之各優先點所用之特殊電極結構來達成。這例可參考專利文件 DE19636965A1。藉由電極結構所達成之各別放電區之局部化，則就空間配置而言可預設一些最佳化之圖樣，這些圖樣須滿足該放電空間，使亮度形成一種有利之分佈。但另外亦須改良亮度之時間和空間之均勻性，這主要是在放電燈中至少一個方向中一種主要之範圍中達成，因此，例如在棒形燈之縱向延

五、發明說明(>)

伸方向中以及平面燈之二個此種方向中達成。

本發明之描述

本發明在技術上之目的是提供一種亮度之時間及空間上之均勻性已改良之靜音式放電燈。

依據本發明，此目的是藉由介電質阻障式放電用之放電燈來達成，其具有一個放電管(其中填入放電介質)及一些放電電極，這些放電電極之至少一部份是藉由介電質層而與放電介質相隔開，放電管至少沿著縱向而延伸，此種放電燈之特徵是一種熱元件，其在縱向中以不均勻之方式控制此種進／出此燈之熱流之傳送，此種熱元件在操作時須使溫度在此燈中均勻地沿著縱向而分佈。

本發明以下述認知開始：在長距離之靜音式放電燈中均勻性只有一部份是由操作時之時間曲線所造成。因此可推論此放電管中溫度分佈之均勻性及光輻射之均勻性之間之關係。由於在放電管中形成一種均勻而分佈相同之壓力，則溫度分佈之不均勻性會使放電介質之密度分佈不均勻已是很明顯的。放電介質之密度又會影響放電之物理特性。就此種意義而言，一種由安裝，此燈本身之構造，外部之溫度不均勻性或其它原因所造成之溫度不均勻性很明顯地會在此燈之至少一個縱向範圍中造成亮度之變動。

特別已證實的是：此種亮度之變動可隨操作時間而逐漸形式，因此在操作之起始相位(phase)中此種亮度變動通常下經由純空間之變動而與亮度分佈之時間變動有關。

五、發明說明()

此種溫度不均勻性因此就二方面而言都是不利的。

一般之發明性概念是：藉由一種熱元件以一般之概念來影響溫度分佈，此種熱元件可控制此燈之熱流之進／出。在本發明中其不是單純地只是一種有功能之冷卻元件而已，吾人利用此種冷卻元件來進行某種程度之研究，藉由適當之大尺寸設計之冷卻元件來突顯此燈之溫度均勻性。反之，本發明之起始點是：此熱元件以不均勻之方式來影響熱流之傳送，即，以對應於此燈之溫度特性之互補方式來進行。須防止此放電燈中不均勻之溫度外形(profile)之形式。

此處所使用之名稱"熱元件"基本上包括所有之措施，利用此些措施可影響熱流之傳送。特別是由此燈往外之熱流以及相反方向之熱流之控制須互相結合。特別是冷卻元件是適用的，一般而言是適用的，下述元件亦可，即，可促進熱流由放電燈向外傳送且加以改進所用之元件；降低熱流所用之各種隔離元件，這些通常是指此熱流由放電燈向外傳送；最後，加熱元件亦可。

在許多情況中，此種燈之溫度特性(即，在不具備本發明之熱元件時所可調整之不均勻之溫度特性)之特徵是：放電燈之邊緣區域在操作時加熱之程度較中央區者還小。這樣相對於放電區之對應於此邊緣區域之此部份而言會使邊緣區域具有較大之表面且因此而具有較大之熱損耗。但本發明亦涉及其它可能之情況，其中例如會由於特殊之安裝情況，靠近熱發散之其它組件，特殊之

五、發明說明(4)

放電管幾何形狀或其它原因而形成不均勻之溫度分佈。

本發明之熱元件之各種具體之可能性例如可以是一些與此放電燈保持熱接觸之冷卻體(其具有一些冷卻肋)，其中這些冷卻肋之分佈，範圍以及其配置之密度是以針對放電燈之溫度特性來調整之方式而成為不均勻之形式。例如，這些冷卻肋可以只存在於此燈之中央或此燈之中央較密或以較大之面積分佈著。不均勻之冷卻作用亦可藉由一種安裝元件來達成，此安裝元件例如在放電燈之中央區域中可導熱地安裝著且藉由良好之導熱性而用作冷卻元件，其例如可為堅固之金屬體。當然上述二種解法亦可加以組合。

其它可能方式是：使放電燈之邊緣區域可與外界隔離或藉由現有之隔離方式或具有隔離性之其它組件(例如，放電管壁)而提供此邊緣中有效之隔離作用。各種可能方式之細節可參考本說明書中以下之各實施例。

在本說明書中之前言部份中已述及傳統之方式，其可影響各別放電結構之空間分佈。重要的是，本發明中所建議之各種措施以及傳統之各種可能方式絕不是互相排斥的，而是在結果上可互相支持。本發明特別是針對放電燈，其適用於本發明之申請人所發展之脈波式操作方法中。此種脈波式操作方法適用於可局部化之各別放電結構中。細節可參閱先前技藝，特別是 W094/23442。本發明特別是針對依本發明所構成之放電燈，其具有脈波式操作方法用之平穩器。

五、發明說明(5)

此種靜音式放電燈之主要應用是與此種棒形縱向延伸之放電管有關。放電管因此只在縱向中延伸且與縱向垂直之平面中之橫切面較小。此種"線形輻射器"之主要應例如是在辦公室自動化(OA)之領域中。它們亦可放在掃瞄裝置中，例如，用在傳真機，電子影印機或電腦周邊設備中。其同樣亦適用於傳統之小學影印機中。就此種關係而言，本發明不只涉及各種放電燈(其可產生可見光)，而且例如亦涉及UV(紫外線)輻射器。

在此種線形輻射器之領域中，本發明在功率較大時是特別有利的，其中由本發明所消除或至少所減輕之缺點依據經驗可更明顯。功率已放大之線形輻射器例如可具有大於 0.3W/cm 之線功率密度。

但本發明亦適用於用在平面式輻射器中，即，用在二維之平面式放電燈中例如可作為液晶螢幕之背景照明用。在此種平面式輻射器中，中央區域較邊緣區域之冷卻程度還大，或邊緣區域較中央區域之隔離作用還優良或邊緣區域被加熱(即，平面式之熱元件)等都是有利的，因此可選取上述之各種可能方式，例如，冷卻肋，這些冷卻肋不只沿著縱向，而且亦沿著橫向(在平面式輻射器之平面中)均勻地分佈著。一種例子是各實施例之組件，其將詳述於下。

這些實施例中所顯示之另一種可能是使用一種平面板，其以平面方式而與平面式輻射器之放電管達成熱接觸。在平面板中設置各凹口，這些凹口可界定一些條片，這

五、發明說明(b)

些條片至少使平面板之中央區可與邊緣區域隔開，另一方式是亦可形成許多由中央區至邊緣區之階段式中間區。此平面板之中央區可被冷卻，其方式是中央區本身以冷卻元件(例如，冷卻肋)構成，或與冷卻元件保持熱接觸。藉由這些條片，則可影響此種由邊緣區至已冷卻之中央區之熱傳送，使此種燈之熱傳送之不均勻之控制亦可在此平面板中進行。平面板之已直接冷卻之中央區對此燈之冷卻作用較此種只經由條片而與此燈相連接之外部區者還大。

圖式之說明

平面式以下將依據不同之實施例來詳述。所揭示之特徵單獨地或以不同方式組合仍具有創新性。

圖式簡單說明：

第 1 圖 本發明之放電燈之第一實施例之圖解。

第 2 圖 本發明之放電燈之第二實施例之圖解。

第 3 圖 是第 2 圖之放電燈之橫切面。

第 4 圖 本發明之放電燈之第三實施例之圖解。

第 5 圖 邊緣區域中第 4 圖之放電燈之橫切面。

第 6 圖 中央區域中第 4 圖之放電燈之橫切面。

第 7 圖 本發明第四實施例(即，平面式輻射器)之俯視圖。

第 8A, 8B, 8C 圖 是第 7 圖之實施例之切面圖。

第 9 圖 第五實施例，其是平面式輻射器。

第 1 圖是本發明靜音式放電燈之第一實施例，其由縱

五、發明說明(7)

向延伸之單側封閉之玻璃管 1 所構成，此玻璃管 1 之開啓(open)之一端是以一種隔離之塞子 2 封閉。有關此種燈之細節，例如，電極結構，發光物質塗層及類似物，在此處不詳述，因為它們對本發明是不重要的。但可參考 DE 197 18 395。當然若不使用本案中所示之位於內部之電極，則亦可使用一個或多個位於外部之電極。

沿著第 1 圖中對應於水平延伸之縱向，此放電燈應可達到一種儘可能均勻之亮度。依據本發明，這是藉由冷卻體 3 來達成，此種冷卻體 3 實際上是沿著此燈之整個長度而可導熱地與此燈相連接，即，以平面式緊靠著，夾緊或黏合。冷卻體 3 具有許多垂直於縱向而對準之形成各冷卻面所用之肋 4，這些肋 4 互相平行且分級而排列著。冷卻肋 4 在此放電燈之左端和右端周圍之外部邊緣區域 6 中較小，即，只少量地由冷卻體 3 之靠近此燈之基部中突出。在中央區域 5(其對應於此燈之中央)中形成長度大很多之冷卻肋 4 且因此具有一種大很多之冷卻作用。在中央區 5 和邊緣區 6 之間冷卻肋長度是逐漸地改變。

另一方式是第 2 圖所示之第二實施例，其中此對應於第 1 圖之放電燈設有一種金屬護板 7，其是與此放電燈保持良好之熱接觸。第 3 圖是第 2 圖在水平方向觀看時之橫切面，即，經由第 2 圖中央區域 5 之橫切面。可辨認出：此金屬護板 7 在二側圍繞著此放電燈。橫切面是圓形之放電燈之上部之三分之一仍可自由地發光。在放

五、發明說明 (8)

電燈之內部中對應於此金屬護板 7 所圍繞之區域而設置一種反射層 9。

由第 3 圖之橫切面可看出：在反射層 9 和玻璃管 1 之間設置互相面對之電極條，其相對於此燈之開口而言是對稱地位於上部之三分之一處。在此種位置處在護板 7 和玻璃管 1 之間設置一種間距，其中此護板 7 以大約是拱形之形式 13 在電極條 12 之區域中與該玻璃管 1 相距此種間距而延伸。但大約在此電極條 12 之上方和下方處此護板 7 又緊靠在玻璃管 1 上。此種結構之優點是護板 7 和電極條 12 之間的電容性耦合較小。就熱性而言此種耦合不是很重要的，因為此護板 7 之其餘區域中存在一種至此燈管 1 之良好之熱接觸作用。其餘之實施例亦可具有類似之結構，此處不詳述。

金屬護板 7 在中央區域 5 中具有一個足部 8，其以導熱性良好之方式安裝在此處未顯示之基部上，但此基部可用作吸熱件或熱緩衝件。此足部 8 在中央區 5 中由護板 7 (因此亦由放電燈) 導出熱流，其所導出之熱流較邊緣區 6 (其中不存在足部) 者還大，護板 7 及中央區 5 中之足部 8 因此形成一種沿著此放電燈之水平縱向延伸而不均勻地作用之冷卻元件，就像第一實施例中者一樣。

第 4，5，6 圖顯示另一個例子。第 5 圖是對應於第 3 圖而以透視圖表示之切面，但此切面是經由第 4 圖之邊緣區 6 者。第 6 圖是經由中央區 5 之切面。由圖可知：金屬護板 10 與放電燈良好地熱接觸者，但此護板 10 此時不

五、發明說明(9)

是用作冷卻元件，而是只作為放電燈之第 2 圖之金屬護板 7 亦有此種功能。在此二種情況下此護板 7 和 10 較佳是接地。但在第 4 圖所示之第三實施例中在邊緣區 6 中圍繞護板 10 之周圍另外設置一個熱隔離件 11，使中央區 5 向外所發出之放電之熱損耗可較邊緣區 6 所發出者還多。第三實施例因此顯示本發明之熱元件，其是沿者縱向使放電燈不均勻地隔離。

各實施例中所示之解法當然亦可加以組合，例如，第三實施例之隔離元件可與第一或第二實施例之冷卻元件相組合。三個情況之共同點是：線形輻射器之縱向中之溫度均勻性可大大地改良。由於在相同之壓力及溫度廣泛地具有均勻性時此放電燈內部有廣泛均勻之氣體密度，則因此可達成很均勻之亮度分佈。

第 7 圖是平面式輻射器 14 之實施例。平面式輻射器 14 此處只以平面式二維面板表示，這是因為此行之專家由先前技藝中已知悉此種技術。此處例如可參考 WO 98/43276。

在平面式輻射器 14 上在與發光側相面對之平面側上安裝一種冷卻體 15，其覆蓋此平面式輻射器之中央區。第 8A，8B，8C 圖是沿著第 7 圖之線 A，B 或 C 所看到之平面式輻射器 14 和冷卻體 15 之切面圖(具有此冷卻體 15 之側視圖)。此冷卻體就像第 1 圖之實施例一樣具有冷卻肋 16，這些冷卻肋 16 互相隔開且平行而延伸。須構成這些冷卻肋 16，使其在冷卻體 15 之中央區中延伸成最長。這

五、發明說明(10)

些冷卻肋 16 之外形是由二端向中央而逐漸變長，冷卻肋在中央區是最長的，使第 8A 圖之各別之冷卻肋 16 之外形對應於第 8B 圖中所看到之整個冷卻肋之最大值所形成之包封。整體而言形成一種由冷卻肋 16 之構造及冷卻體 15 之中央配置(不包括邊緣區)所造成之不均勻之冷卻作用，其在平面式輻射器 14 之中央有一個最大值。

第 9 圖是最後一個實施例，其涉及一種平面式輻射器。此平面式輻射面只是示意圖而以參考符號 17 來表示整體。一個廣泛地對應於此放電管平面之平板 18 是與此平面式輻射器 17 之未詳細顯示之放電管良好地保持平面式之熱接觸，此平板 18 在第 9 圖中且有一些詳細顯示之凹口。經由這些凹口而形成不同之條片 19，這些條片 19 使平板 18 之中央區 21 可與邊緣區 20 相連接。在第 9 圖中在中央區 21 和邊緣區 20 之間設置一個中間區，但此中間區未必需要。藉由此種中間區而均勻地使此放電燈之熱影響成為不均勻。

中央區 21 是與未顯示之冷卻元件(例如，冷卻肋)相接觸。由於中央區 21 和邊緣區 20 之間由平板 18 之條片形式所限制之熱傳送，則中央區 21 被冷卻之程度較只是間接冷卻之邊緣區 20 者大很多。中間區當然佔有中間位置。

熱傳送之控制可藉由條片之數目和大小(第 9 圖中以 a 和 b 來表示)來達成。

此種實施形式可像其它所有之實施形式一樣達成一種可屏蔽此燈之電磁輻射此種功能或與此種屏蔽作用相組

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (11)

合。

在此處所示之實施例中，只要溫度變動是在數個 10°K 之典型範圍中，則亮度即與溫度無關。事實上會因此而產生熱能，其與放電物理所決定之能量相比較是無法起決定作用的。只要由於氣體密度存在不均勻性而不發生不均勻之放電情況，則不只可改良局部之均勻性，實際上亦可防止時間上之瞬間現象。

特別是在此處所示之線形輻射器中，另外，亦可依據操作狀態(主要是在垂直操作時利用額外之垂直式溫度不均勻性)產生一種情況，其中未在本發明之情況下一種效率良好之縱向延伸之線形和輻射器內部之點燃條件須成為不均勻，使放電現象只在氣體密度較小之區域中(因此是在較長之自由路徑中)點燃。由於在這些區域中熱損耗是集中式的，則此種機構具有一種自我放大之特性。本發明於此提供一種有效之補救。

符號之說明

- 1.....玻璃管
- 2.....塞子
- 3.....冷卻體
- 4.....冷卻肋
- 5.....中央區
- 6.....邊緣區
- 7,10...護板
- 8.....反射層

五、發明說明 (12)

- 9.....反 射 層
- 11.....隔 離 件
- 12.....電 極 條
- 13.....拱 形 之 形 式
- 14,17....平 面 式 輻 射 器
- 15.....冷 卻 體
- 16.....冷 卻 肋
- 18.....平 板
- 19.....條 片
- 20.....邊 緣 區
- 21.....中 央 區

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

四、中文發明摘要 (發明之名稱： 溫度均勻性已改良之介電質
阻障式放電用之放電燈)

本發明涉及一種靜音式放電燈之亮度之時間和空間上之均勻性之改良，其是藉由不均勻地控制此燈之熱流之進／出來達成。

英文發明摘要 (發明之名稱： Discharge-lamps for dielectric prevented discharge
with improved temperature-homogeneity)

This invention relates to the improvement in temporal and local homogeneity of the illumination of still discharge-lamps by means of inhomogeneous control of the heat-transport into/from the lamps.

修正
補充
91年3月17日

六、申請專利範圍

第 89121911 號「溫度均勻性已改良之介電質阻障式放電用之放電燈」專利案
(91 年 3 月修正)

六 申請專利範圍

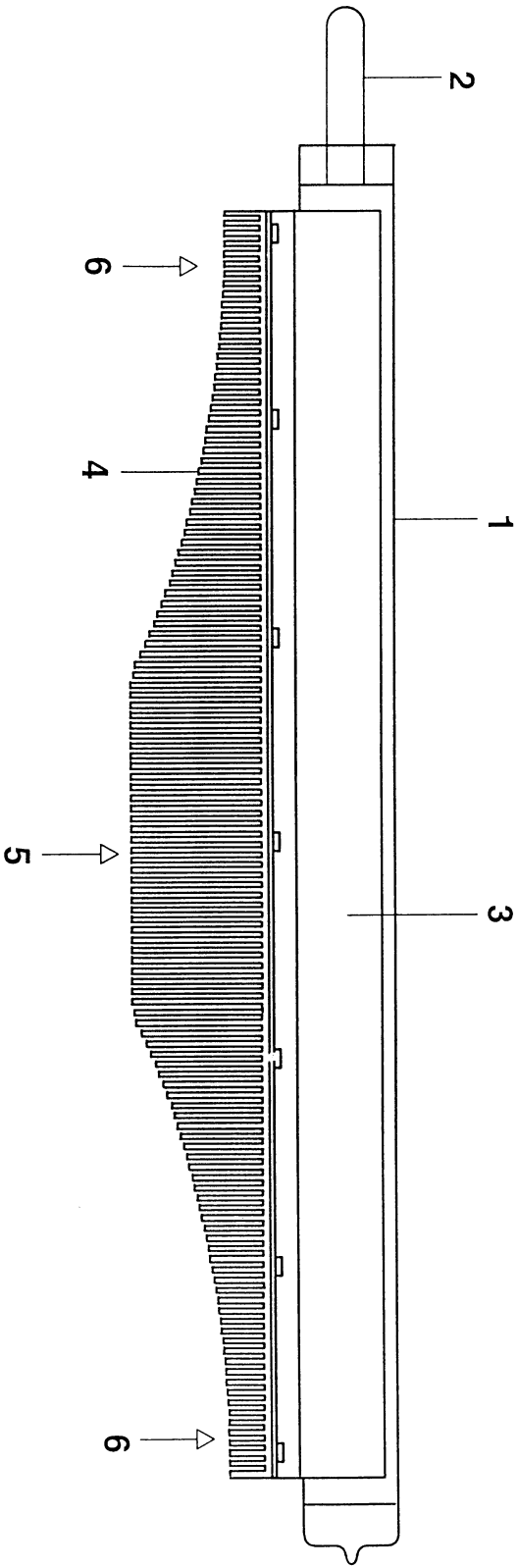
1. 一種介電質阻障式放電用之放電燈，其具有一種放電管(1, 2)(其中填入一種放電介質)及一些放電電極，放電電極之至少一部份是藉由介電質層而與放電介質相隔離，此放電管(1, 2)至少沿著縱向而伸展，其特徵為：一種熱元件(3,4,7,8,10,11)以沿著縱向是不均勻之方式來控制此燈之熱流之進／出；此熱元件須設計成在操作時使此燈中之溫度沿著縱向是均勻的。
2. 如申請專利範圍第 1 項之放電燈，其中此放電燈之中央區(5)之不均勻性是與邊緣區(6)不同的。
3. 如申請專利範圍第 1 或第 2 項之放電燈，其中該熱元件(3,4,7,8,10,11)具有一種冷卻元件(3,4,7,8)。
4. 如申請專利範圍第 3 項之放電燈，其中設有冷卻肋(4)，其沿著縱向就其分佈情況，範圍及／或密度而言是不均勻地配置著。
5. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之放電燈，其中具有一種安裝元件(8)，其以導熱良好之方式耦合至中央區(5)。
6. 如申請專利範圍第 1 項之放電燈，其中該熱元件(10,11)具有一種隔離元件(11)。
7. 如申請專利範圍第 2 項之放電燈，其中該邊緣區(6)是與熱隔離的。
8. 如申請專利範圍第 1 或 6 項之放電燈，其中該熱元件具

六、申請專利範圍

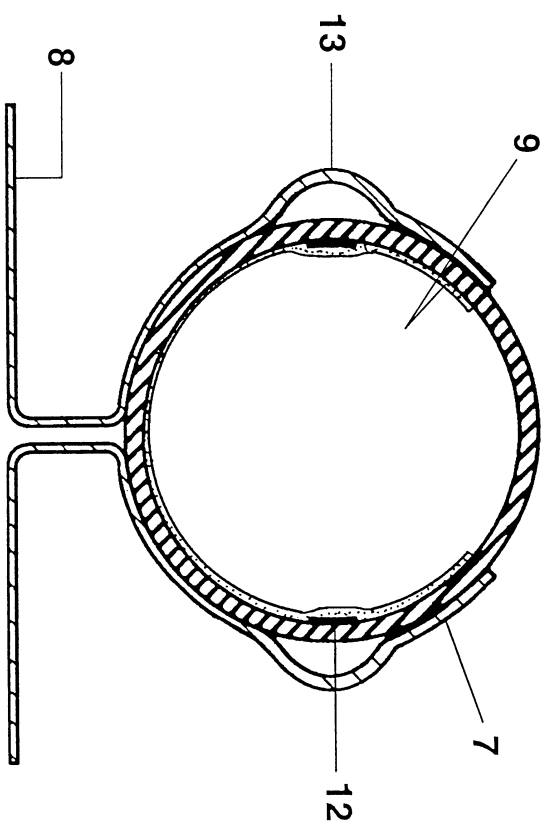
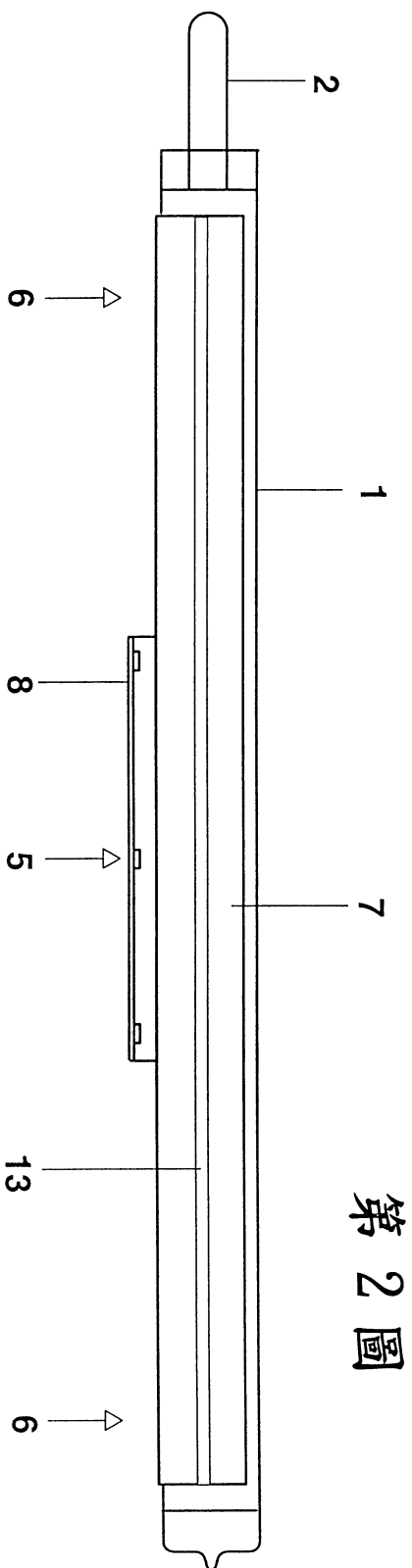
有一種加熱元件。

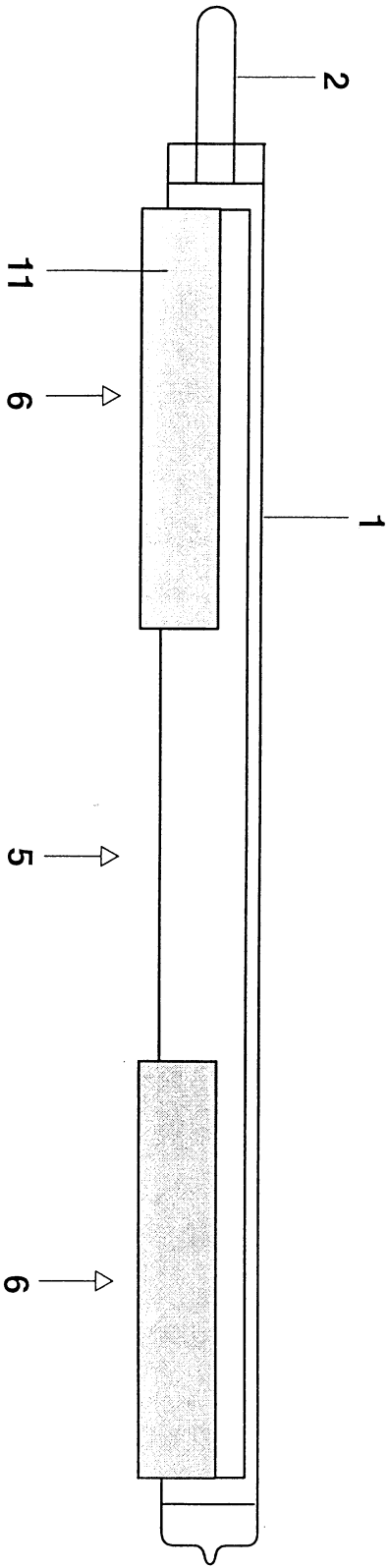
9. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之放電燈，其中具有一種用於脈波式操作方法而設計之平穩器(ballast)。
10. 如申請專利範圍第 1 項之放電燈，其中各放電電極分別具有一種結構以決定各別放電之位置。
11. 如申請專利範圍第 1 項之放電燈，其中放電管(1,2)以棒形方式縱向延伸著。
12. 如申請專利範圍第 11 項之放電燈，其中沿著縱向之線功率密度是設計成 0.3W/cm 或更大。
13. 如申請專利範圍第 11 或第 12 項之放電燈，其中此放電燈設計成用於複印機或掃描機中。
14. 如申請專利範圍第 1,2,10 或 11 項之放電燈，其中此放電燈設計成一種平面式輻射器(14, 17)。
15. 如申請專利範圍第 14 項之放電燈，其中一種與放電管保持平面式熱接觸之平板(18)具有一些可界定各條片(19)之凹口且此種經由各條片(19)而與平板(18)之邊緣區(20)相連接之中央區(21)具有一種冷卻元件或一種冷卻元件相連接。

8912/911

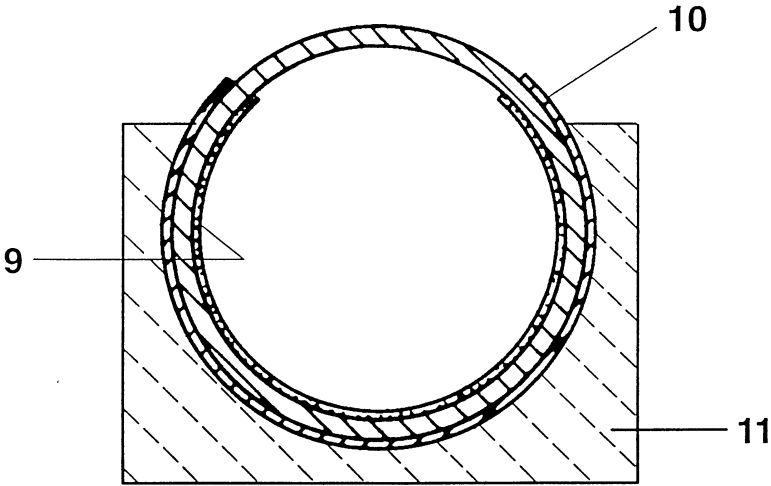


第 1 圖

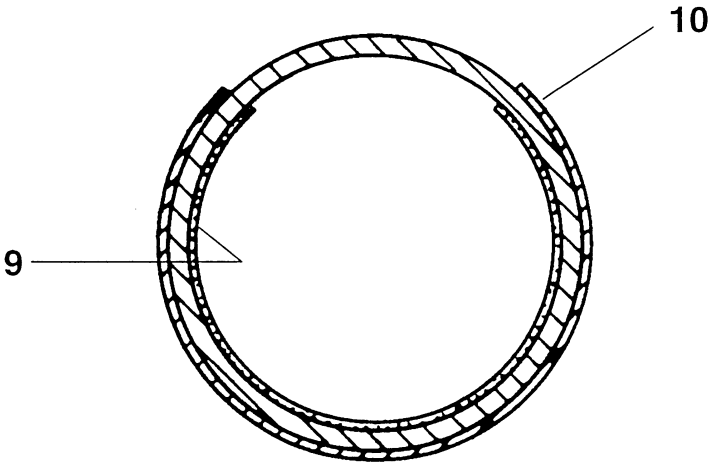




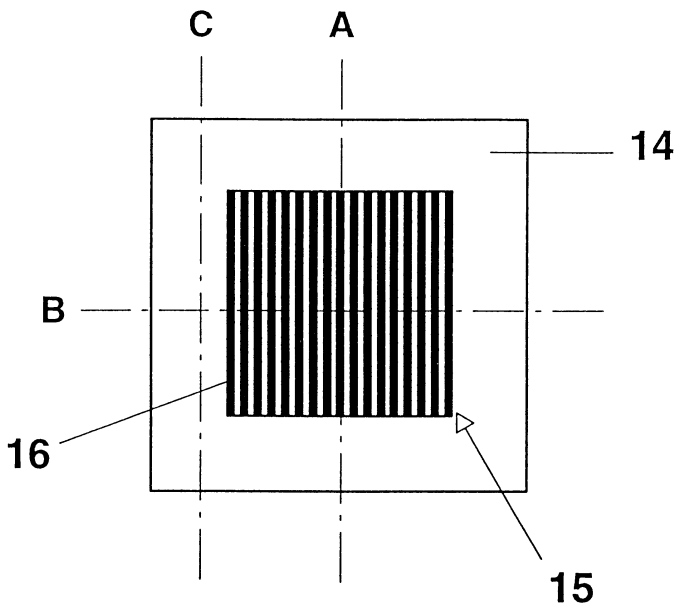
第 4 圖



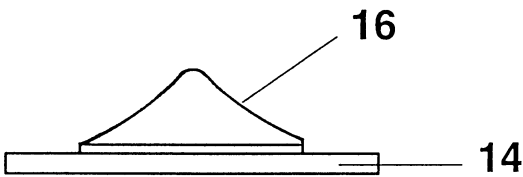
第 5 圖



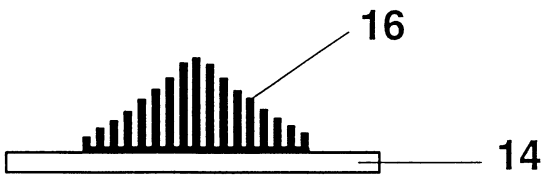
第 6 圖



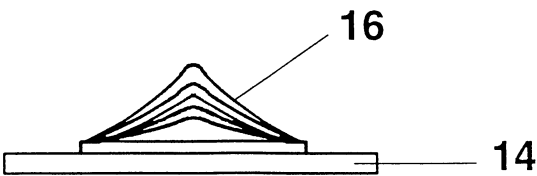
第 7 圖



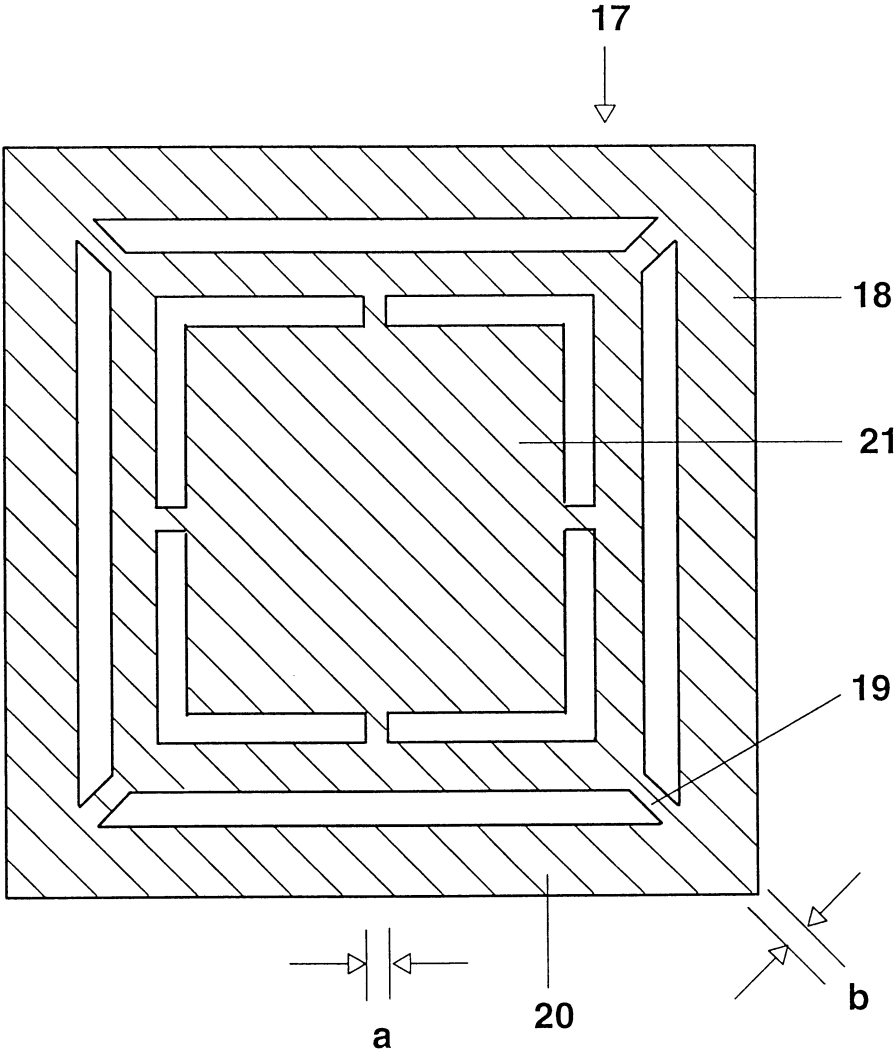
第 8A 圖



第 8B 圖



第 8C 圖



第 9 圖